

PEMBELAJARAN INTERAKTIF KONSEP BARISAN KONVERGEN BAGI MAHASISWA

Lalu Sucipto¹

Abstract: This research aims at generating the interactivity learning procedure for convergent sequences concept for university students in the fourth semester at Offering C, mathematics education department, Malang Kanjuruhan University batch 2008/2009. Interactivity learning has several characteristics, namely intervention, collaboration, negotiation, and evaluation. In intervention, students are given problems related to convergent sequences concept whereas the lecturer provides intervention and problems. In negotiation, students discuss findings, while the lecturer plays a role as a mediator in the discussion. Next, in collaboration students sitting on the same bench cooperate to solve the problems; besides collaborating, they also negotiate and evaluate the result of negotiation. Then, in evaluation the lecturer evaluates the process and result of learning. Based on findings, it is found that interactivity learning for convergent sequences concept for university students in the fourth semester at Offering C, mathematics education department, Malang Kanjuruhan University is able to build a mathematic analysis. The interactivity learning procedures consist of 10 stages, namely (1) giving orientation about learning, (2) delivering the objective of learning, (3) motivating and perceiving, (4) conducting intervention by the lecturer, (5) negotiating between the lecturer and students, (6) collaborating among students, (7) negotiating among students, (8) conducting intervention by the lecturer during students conducting collaboration and negotiation, (9) negotiating between the lecturer and students in order to draw a conclusion, and (10) evaluating by the lecturer.

Keywords: *Interactivity; convergent sequences concept*

¹ Institut Agama Islam Negeri Mataram, Indonesia

A. PENDAHULUAN

Dosen dan guru sebagai tenaga pengajar dan pendidik mempunyai fungsi, peran dan kedudukan yang sangat strategis, terutama untuk mewujudkan fungsi dan tujuan pendidikan nasional. Pelaksanaan pendidikan dan pengajaran harus diarahkan pada pencapaian tujuan tersebut. Tujuan tersebut secara nyata belum dapat terlaksana secara optimal, karena banyak permasalahan pendidikan dan pengajaran yang masih belum terpecahkan dengan baik. Permasalahan-permasalahan tersebut misalnya keterbatasan mutu sumber daya manusia sebagai tenaga pengajar dan pendidik, sarana prasarana pendidikan dan pembelajaran yang kurang, kesenjangan pemerataan pendidikan, dan juga kurangnya motivasi dalam belajar (Setyosari & Effendi, 1991).

Pembelajaran matematika di perguruan tinggi menuntut mahasiswa untuk memahami konsep-konsep dasar, prinsip dasar dan bukan sekedar menghafal fakta-fakta atau prosedur. Matematika dilandasi dari definisi, teorema yang menyajikan konsep-konsep yang berkaitan dengan masalah yang terjadi dalam memahami kasus-kasus matematika. Sedangkan pemahaman mengenai definisi, teorema, lema, dan simpulan diperlukan untuk mempelajari matematika dan menulis tentang matematika (Purwanto, 1997, p.1).

Matakuliah Analisis Real merupakan bekal bagi mahasiswa matematika sebagai calon guru untuk mengajar materi pelajaran matematika, khususnya tentang barisan konvergen. Standar isi yang ingin dicapai adalah memahami konsep barisan konvergen dan terampil menyelesaikan contoh kasus barisan yang konvergen. Beberapa mahasiswa yang diwawancarai tentang materi analisis real khususnya pada topik barisan konvergen menyatakan bahwa belajar materi barisan konvergen sulit, karena pada materi barisan konvergen mahasiswa dituntut untuk mampu menterjemahkan dan menuliskan secara tepat dengan menggunakan definisi barisan yang konvergen.

Pembelajaran interaktif memungkinkan mahasiswa dapat meningkatkan kemampuan menemukan hubungan antar konsep atau topik matematika, hal ini karena mahasiswa memiliki kesempatan dan ruang untuk menghubungkan pengetahuan yang telah dimilikinya dan pengetahuan baru yang sedang dipelajarinya. Dengan berinteraksi dalam

belajar juga lebih memberi kesempatan kepada mahasiswa melakukan eksplorasi penerapan konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Hal ini sesuai dengan karakteristik pembelajaran interaktif berupa intervensi, negosiasi, kolaborasi dan evaluasi. Dengan penerapan karakteristik tersebut, mahasiswa sendiri yang akan mengkonstruksi pemikirannya, untuk menemukan kembali konsep, dan mahasiswa akan lebih aktif dalam mengikuti pembelajaran sehingga dapat meningkatkan pemahaman mahasiswa tentang konsep-konsep matematika khususnya tentang konsep barisan konvergen.

Berdasarkan beberapa paparan di atas, maka perlu dikembangkan suatu prosedur pembelajaran yang difokuskan pada pembelajaran interaktif bagi mahasiswa. Dengan kata lain peneliti tertarik untuk melakukan penelitian di Universitas Kanjuruhan Malang dengan menerapkan salah satu karakteristik PMR yaitu interaktif (*interactivity*) untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa tentang konsep barisan konvergen.

B. METODE PENELITIAN

Pendekatan penelitian yang digunakan adalah kualitatif mempunyai karakteristik antara lain: (1) latar alamiah; (2) manusia sebagai instrumen; (3) metode kualitatif; (4) analisis data secara induktif; (5) lebih mementingkan proses daripada hasil; dan (6) desain yang bersifat sementara (Moleong, 2006).

Penelitian ini menerapkan pembelajaran dengan *interactivity* untuk meningkatkan penguasaan konsep barisan konvergen. Penelitian dilakukan dalam tatanan kelas reguler. Peneliti bertindak sebagai instrumen kunci karena peneliti yang merencanakan, merancang, melaksanakan, mengumpulkan data, menganalisis data, menarik kesimpulan, dan membuat laporan. Prosedur penelitian ini akan menghasilkan data deskriptif berupa uraian yang menjelaskan prosedur pembelajaran interaktif konsep barisan konvergen. Analisis data dilakukan secara induktif, artinya upaya pencarian data bukan dimaksudkan untuk membuktikan hipotesis yang telah dirumuskan sebelum penelitian, namun lebih merupakan pembentukan abstraksi berdasarkan bagian-bagian yang telah dikumpulkan, kemudian dikelompok-kelompokkan.

Dalam penelitian ini, peneliti mengutamakan bagaimana proses pembelajaran dilaksanakan tetapi tetap memperhatikan hasil belajarnya. Desain penelitian dapat disempurnakan selama penelitian berlangsung sesuai dengan kenyataan di lapangan. Dengan melihat karakteristik penelitian ini, yakni berlatar alamiah, manusia sebagai alat (instrumen), menggunakan metode kualitatif, analisis data dilakukan secara induktif, lebih mementingkan proses daripada hasil dan desain penelitian yang bersifat sementara, maka pendekatan yang sesuai dengan penelitian ini berdasarkan pada karakteristik penelitian kualitatif yang dinyatakan Moleong di atas termasuk pendekatan kualitatif.

Penelitian tindakan kelas (PTK) adalah suatu penelitian yang dilakukan oleh guru atau dosen di dalam kelas dengan tujuan untuk memperbaiki kinerja sebagai dosen, sehingga hasil belajar mahasiswa menjadi meningkat (Wardani, 2003). Penelitian tindakan kelas mempunyai beberapa karakteristik, yaitu: (1) *an inquiry of practice from within* (penelitian berawal dari permasalahan praktis yang dialami oleh dosen dalam melaksanakan tugas sehari-harinya sebagai pengelola pembelajaran di dalam kelas); (2) *self reflective inquiry* (penelitian melalui refleksi diri artinya lebih menekankan pada proses pemikiran kembali (*refleksi*) terhadap proses dan hasil penelitian secara berkelanjutan untuk mendapatkan penjelasan dan justifikasi tentang kemajuan, peningkatan, kemunduran, kurang efektif dan sebagainya dari pelaksanaan sebuah tindakan untuk dapat digunakan memperbaiki proses tindakan pada siklus-siklus selanjutnya); (3) fokus penelitian berupa kegiatan pembelajaran; dan (4) bertujuan untuk memperbaiki pembelajaran (Wardani, 2003, p.1.3).

Penelitian ini berangkat dari permasalahan praktis yang ada di kelas dimana peneliti selaku pengelola pembelajaran, kemudian direfleksikan (dilakukan pemikiran kembali terhadap proses pembelajaran yang selama ini telah dijalankan) dan dianalisis berdasarkan teori-teori yang menunjang. Dalam penelitian ini fokus utamanya adalah kegiatan pembelajaran dan berupaya untuk memperbaiki pembelajaran. Peneliti juga terlibat langsung dari awal sampai akhir. Peneliti bertindak sebagai perencana, perancang, pelaksana, pengumpul data, penganalisis data, dan pelapor penelitian. Dengan melihat karakteristik penelitian ini, yakni

penelitian berawal dari permasalahan praktis yang di kelas, penelitian melalui refleksi diri, fokus penelitian adalah kegiatan pembelajaran dan bertujuan untuk memperbaiki pembelajaran, maka jenis penelitian yang sesuai dengan penelitian ini berdasarkan pada karakteristik penelitian tindakan kelas yang dinyatakan Wardani (2003) di atas termasuk jenis penelitian tindakan kelas.

Dipilihnya jenis penelitian tindakan kelas dalam penelitian ini adalah karena tujuan penelitian ini sesuai dengan karakteristik PTK, yaitu ingin memperbaiki pembelajaran pada materi barisan konvergen dengan pembelajaran interaktif. Prosedur langkah-langkah penelitian ini akan mengikuti model Kemmis dan Mc Taggart. Langkah-langkah tersebut berupa siklus yang terdiri dari empat tahap, yaitu: perencanaan (*plan*), pelaksanaan tindakan (*action*), pengamatan (*observation*), dan refleksi (*reflection*) (Wardani, 2003).

Teknik analisis data pada penelitian ini dibagi menjadi 3 bagian:

1. Teknik Analisis Data Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran

Data hasil validasi perangkat pembelajaran diperoleh melalui kegiatan validasi yang dilakukan oleh 3 orang validator. Setelah validator mengisi lembar validasi, skor hasil validasi dari masing-masing validator ditotal kemudian diolah menjadi persentase skor rata-rata hasil validasi. Hasil validasi dianalisis menggunakan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$SR = \frac{S_T}{S_M} \times 100\%$$

Keterangan:

SR = Persentase skor rata-rata hasil validasi

S_T = Skor total hasil validasi dari masing-masing validator

S_M = Skor maksimal yang dapat diperoleh dari hasil validasi

Kesimpulan analisis data disesuaikan dengan kriteria persentase skor rata-rata hasil validasi sebagai berikut.

$75\% \leq SR \leq 100\%$: valid tanpa revisi

$50\% \leq SR < 75\%$: belum valid dengan sedikit revisi

$25\% \leq SR < 50\%$: belum valid dengan banyak revisi

$SR < 25\%$: tidak valid

Perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian dikatakan valid jika berdasarkan hasil analisis data hasil validasi didapatkan minimal 2 dari 3 validator menyatakan perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian telah valid.

2. Teknik Analisis Data Hasil Observasi Aktivitas Dosen dan Aktivitas Mahasiswa

Data aktivitas dosen dan aktivitas mahasiswa diperoleh dari kegiatan observasi yang dilakukan observer selama pembelajaran berlangsung. Setelah lembar observasi diisi kemudian hasil observasi dianalisis menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase nilai rata-rata (NR)} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

Kriteria persentase nilai rata-rata sebagai berikut:

$90\% \leq \text{NR} \leq 100\%$: sangat baik
$80\% \leq \text{NR} < 90\%$: baik
$70\% \leq \text{NR} < 80\%$: cukup
$60\% \leq \text{NR} < 70\%$: kurang
$0\% \leq \text{NR} < 60\%$: sangat kurang

Aktivitas dikatakan baik jika persentase nilai rata-rata (NR) aspek yang dinilai berada pada kategori baik atau sangat baik. Dengan demikian, maka hasil analisis data yang tidak memenuhi dari salah satu kategori tersebut akan dijadikan bahan pertimbangan untuk memperbaiki pada tindakan berikutnya. Ada tiga kemungkinan hasil observasi dari pengamat: (1) penilaian kedua pengamat berada pada kategori baik atau sangat baik, maka hasil observasi langsung diambil; (2) penilaian kedua pengamat tidak jauh berbeda, maka hasilnya akan diambil salah satu katagori yang lebih tinggi; (3) penilaian kedua pengamat berbeda sama sekali, maka hasilnya akan didiskusikan bersama-sama dengan pengamat.

3. Teknik Analisis Data Hasil Tes

Data tentang hasil belajar mahasiswa diperoleh dari hasil tes tertulis mahasiswa tiap akhir tindakan dan tes akhir siklus. Setelah hasil tes

mahasiswa didapatkan, hasil tes mahasiswa diberi skor sesuai pedoman penskoran kemudian dianalisis menggunakan rumus berikut:

$$TB = \frac{t}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

TB = Persentase tuntas belajar

t = Banyak mahasiswa yang mendapat skor ≥ 65

n = Banyak mahasiswa yang mengikuti tes.

Berdasarkan kriteria ketuntasan belajar, hasil tes akhir siklus dikatakan tuntas secara klasikal apabila mahasiswa yang mendapat skor ≥ 65 (dari rentang skor 0 – 100) paling sedikit 85% dari jumlah mahasiswa yang mengikuti tes pada pembelajaran interaktif konsep barisan konvergen.

Suatu siklus dikatakan berhasil jika hasil observasi aktivitas dosen dan observasi aktivitas mahasiswa pada tindakan I dan tindakan II berada pada katagori sangat baik atau baik, serta hasil tes akhir siklus tuntas secara klasikal. Apabila hasil analisis yang diperoleh tidak memenuhi kategori tersebut, akan dijadikan patokan untuk melanjutkan kesiklus berikutnya.

C. TEMUAN DAN PEMBAHASAN

Hasil observasi awal, mahasiswa yang dinyatakan aktif pada angkatan 2008/2009 *offering* C berjumlah 26 mahasiswa dengan laki-laki 7 mahasiswa dan perempuan 19 mahasiswa. Pada pelaksanaan tes awal ada 5 mahasiswa yang tidak hadir, 1 mahasiswa dengan keterangan sakit berinisial N dan 4 mahasiswa lainnya tanpa keterangan.

Berdasarkan hasil tes awal di atas terlihat bahwa seluruh mahasiswa yang mengikuti tes tidak ada yang mencapai mencapai skor ≥ 65 , dan untuk materi membuktikan dengan definisi limit barisan (item soal 3), tingkat pencapaian sebesar 4%, berarti pemahaman tentang barisan konvergen masih rendah.

Hasil validasi terhadap perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran dan Instrumen Penelitian

Jenis Perangkat Pembelajaran dan Instrumen Penelitian		Validator I	Validator II	Validator III
Rencana Pembelajaran	Skor Total (S_T)	100	87	100
	Persentase Skor Rata-rata (SR)	100%	87%	100%
	Kriteria SR	Valid tanpa revisi	Valid tanpa revisi	Valid tanpa revisi
Lembar Kerja Mahasiswa	Skor Total (S_T)	60	52	60
	Persentase Skor Rata-rata (SR)	100%	87%	100%
	Kriteria SR	Valid tanpa revisi	Valid tanpa revisi	Valid tanpa revisi
Instrumen Tes	Skor Total (S_T)	32	26	32
	Persentase Skor Rata-rata (SR)	100%	81%	100%
	Kriteria SR	Valid tanpa revisi	Valid tanpa revisi	Valid tanpa revisi
Lembar Observasi Aktivitas Mahasiswa	Skor Total (S_T)	44	40	44
	Persentase Skor Rata-rata (SR)	100%	91%	100%
	Kriteria SR	Valid tanpa revisi	Valid tanpa revisi	Valid tanpa revisi
Lembar Observasi Aktivitas Dosen	Skor Total (S_T)	44	42	44
	Persentase Skor Rata-rata (SR)	100%	95%	100%
	Kriteria SR	Valid tanpa revisi	Valid tanpa revisi	Valid tanpa revisi
Format Wawancara	Skor Total (S_T)	40	30	40
	Persentase Skor Rata-rata (SR)	100%	75%	100%
	Skor Total (S_T)	Valid tanpa revisi	Valid tanpa revisi	Valid tanpa revisi

Proses pembelajaran pada siklus I dilaksanakan dalam 2 kali pertemuan, masing-masing pertemuan 3 jam pelajaran yaitu 3×50 menit. Dilaksanakannya proses pembelajaran pertemuan I adalah memperhatikan cakupan materi dan indikator keberhasilan pembelajaran serta waktu yang terjadwal dalam 1 kali pertemuan. Pembelajaran

dilaksanakan berdasarkan rencana pembelajaran yang telah disusun sebelumnya.

Pertemuan pertama dilaksanakan pada hari Senin tanggal 06 April 2009 mulai pukul 12.00 sampai 14.30 WIB. Jumlah mahasiswa yang hadir 21 orang dari 26 mahasiswa yang dinyatakan masih aktif pada angkatan 2008/2009 *offering* C Jurusan Pendidikan Matematika Universitas Kanjuruhan Malang.

Berdasarkan hasil pengamatan P1 pada observasi aktivitas dosen dalam kriteria baik dan hasil pengamatan P2 pada observasi aktivitas dosen dalam kriteria baik, maka dapat disimpulkan aktivitas dosen pada pertemuan I dalam kriteria baik. Meskipun demikian, ada beberapa indikator aktivitas dosen yang belum terlaksana secara maksimal dan ada beberapa catatan pengamat terhadap aktivitas dosen yang perlu mendapat perhatian.

Berdasarkan hasil pengamatan P3 pada observasi aktivitas mahasiswa dalam kriteria baik dan hasil pengamatan P4 pada observasi aktivitas mahasiswa dalam kriteria baik, maka dapat disimpulkan aktivitas mahasiswa pada pertemuan I dalam kriteria baik. Namun ada beberapa indikator aktivitas mahasiswa yang belum muncul secara maksimal, yaitu: menanyakan kepada dosen jika kurang paham atau tidak jelas tentang permasalahan yang disajikan dalam LKM atau langkah-langkah penyelesaiannya; berdiskusi dan bekerja sama melakukan langkah-langkah kegiatan belajar dengan menggunakan LKM; mendiskusikan dan menyepakati (negosiasi) hasil temuan setelah melakukan kegiatan belajar dengan LKM untuk mengenal konsep barisan; menyepakati dengan dosen dan memahami tentang konsep barisan yang mahasiswa kenal setelah mengerjakan tugas dalam LKM.

Pertemuan Kedua pembelajaran limit barisan atau barisan konvergen di angkatan 2008/2009 *offering* C jurusan pendidikan matematika Universitas Kanjuruhan Malang dilaksanakan pada hari Senin tanggal 20 April 2009. Kegiatan pembelajaran dimulai pukul 12.00 WIB selama 3 kali 50 menit yaitu 3 jam pelajaran. Indikator keberhasilan yang ingin dicapai dalam pembelajaran adalah membangun pengertian barisan konvergen; menduga kekonvergenan barisan; dan menyelesaikan dengan definisi barisan yang konvergen kebilangan tertentu.

Berdasarkan hasil pengamatan P1 pada observasi aktivitas dosen dalam kriteria sangat baik dan hasil pengamatan P2 pada observasi aktivitas dosen dalam kriteria sangat baik, maka dapat disimpulkan aktivitas dosen pada pertemuan II dalam kriteria sangat baik. Meskipun demikian, ada beberapa indikator aktivitas dosen yang belum terlaksana secara maksimal dan ada beberapa cacatan pengamat terhadap aktivitas dosen yang perlu mendapat perhatian. Kemudian catatan yang perlu diperhatikan juga masih ada diberikan oleh pengamat.

Berdasarkan hasil pengamatan P3 pada observasi aktivitas mahasiswa dalam kriteria sangat baik dan hasil pengamatan P2 pada observasi aktivitas mahasiswa dalam kriteria baik, maka dapat disimpulkan aktivitas mahasiswa pada pertemuan II dalam kriteria sangat baik. Namun ada beberapa indikator aktivitas mahasiswa yang belum muncul secara maksimal, dan ada beberapa cacatan penting yang diberikan oleh pengamat.

Setelah dua kali pertemuan pada siklus I tes hasil belajar dilakukan dengan instrumen tes yang telah disusun sebelumnya yaitu berupa uraian singkat. Jumlah butir soal adalah 4 butir dan harus dikerjakan semuanya oleh mahasiswa. Penskoran hasil tes mengacu pada kriteria yang telah ditetapkan dalam rencana pembelajaran.

Adapun hasil tes akhir siklus I, ada 22 mahasiswa yang mengikuti tes dari 26 mahasiswa angkatan 2008/2009 *offering C*, dimana tes hasil belajar siklus I ada 4 mahasiswa yang tidak hadir tanpa keterangan dengan inisial P, R, IR, dan RI. Tes dilaksanakan pada hari Senin tanggal 27 April 2009.

Berdasarkan hasil tes akhir siklus bahwa ada 2 mahasiswa dari 22 mahasiswa yang mengikuti tes belum mencapai skor ≥ 65 , dan sebanyak 20 mahasiswa dari 22 mahasiswa yang mengikuti tes yang telah mencapai skor ≥ 65 atau persentase ketuntasan belajarnya sebesar 91%.

Sedangkan pelaksanaan wawancara bertujuan untuk mengetahui lebih jauh kemampuan mahasiswa mengenal konsep barisan konvergen, dan kemampuan menghubungkan definisi dalam memecahkan masalah yang diberikan. Selain itu dengan wawancara juga ingin mengetahui respon mahasiswa terhadap proses pembelajaran interaktif yang baru mahasiswa lakukan. Pertanyaan yang diberikan terkait dengan

kemampuan mahasiswa terhadap konsep barisan konvergen serta memperhatikan hasil tes akhir siklus yang diperoleh mahasiswa. Wawancara dilakukan setelah mahasiswa mengikuti tes akhir siklus I.

Berdasarkan jawaban mahasiswa dalam wawancara tersebut menunjukkan bahwa mahasiswa dapat menyelesaikan soal barisan konvergen yang konvergen kesuatu bilangan tertentu dengan menggunakan definisi limit barisan. Dari 4 mahasiswa yang diwawancarai hanya 2 mahasiswa yang memberikan alasan yang tepat dengan jawaban yang mereka tuliskan pada lembar jawaban tes akhir siklus.

Hasil Analisis (Refleksi)

Dari hasil observasi pembelajaran diperoleh untuk pertemuan I aktivitas dosen berdasarkan pengamatan P1 sebesar 85% sehingga dalam kriteria baik, sedangkan pengamatan P2 sebesar 88% sehingga dalam kriteria baik, maka dapat disimpulkan aktivitas dosen pada pertemuan I dalam kriteria baik. Sedangkan Aktivitas mahasiswa berdasarkan pengamatan P3 sebesar 86% sehingga dalam kriteria baik, sedangkan pengamatan P4 sebesar 82% sehingga dalam kriteria baik, maka dapat disimpulkan aktivitas mahasiswa pada pertemuan I dalam kriteria baik.

Observasi pembelajaran pada pertemuan II aktivitas dosen berdasarkan pengamatan P1 sebesar 91% sehingga dalam kriteria sangat baik, sedangkan pengamatan P2 sebesar 95% sehingga dalam kriteria sangat baik, maka dapat disimpulkan aktivitas dosen pada pertemuan II dalam kriteria sangat baik. Sedangkan Aktivitas mahasiswa berdasarkan pengamatan P3 sebesar 93% sehingga dalam kriteria sangat baik, sedangkan pengamatan P4 sebesar 88% sehingga dalam kriteria baik, maka dapat disimpulkan aktivitas mahasiswa pada pertemuan II dalam kriteria sangat baik.

Dari tes akhir siklus diketahui bahwa prosentase mahasiswa yang memperoleh skor ≥ 65 sebesar 91% dari keseluruhan mahasiswa yang mengikuti tes, hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran pada siklus I memenuhi kriteria ketuntasan belajar yaitu paling sedikit 85% dari jumlah mahasiswa yang mengikuti tes.

Hasil wawancara terhadap mahasiswa yang diwawancarai menunjukkan bahwa mahasiswa sudah dapat mengemukakan pernyataan

yang benar tentang penggunaan definisi limit barisan dalam menyelesaikan permasalahan. Bahkan pada saat tes akhir siklus ada 2 yang membuktikan belum tepat, pada saat wawancara mahasiswa tersebut dapat membuktikan dengan benar.

Berdasarkan hasil analisa data dari uraikan di atas maka kegiatan pembelajaran pada siklus I telah mencapai kriteria keberhasilan. Dengan demikian disimpulkan bahwa siklus I telah memenuhi kriteria keberhasilan yang ditetapkan dalam penelitian tindakan kelas ini.

Pembahasan

Sebelum materi barisan konvergen diajarkan, peneliti mempersiapkan mahasiswa agar benar-benar siap untuk belajar. Hal ini didukung oleh pendapat Orton (1992, p.9-10) bahwa peserta didik yang siap untuk belajar akan belajar lebih banyak daripada peserta didik yang tidak siap. Kegiatan menyiapkan mahasiswa meliputi persiapan fisik dan persiapan mental. Persiapan fisik meliputi menyediakan semua sarana yang diperlukan berupa bahan ajar dan lembar kerja mahasiswa. Sedangkan persiapan mental meliputi kegiatan menyampaikan salam, menyampaikan tujuan, memotivasi mahasiswa tentang pentingnya materi barisan konvergen, dan mengingatkan materi prasyarat.

Penyampaian tujuan pembelajaran dalam penelitian ini dapat memberikan motivasi belajar pada mahasiswa dan menjadikan mahasiswa terfokus pada satu tujuan yang perlu mereka capai. Dalam penelitian ini, mahasiswa nampak sangat antusias menyimak penyampaian tujuan pembelajaran oleh dosen. Buktinya siswa benar-benar memperhatikan penyampaian tujuan. Keantusiasan mahasiswa ini menjadi satu bukti bahwa mahasiswa mulai termotivasi. Hal ini mendukung pendapat Dahar (1988, p.174) bahwa penyampaian tujuan pembelajaran selain dapat memotivasi juga dapat memusatkan perhatian peserta didik terhadap aspek yang relevan dalam pembelajaran.

Tetapi pemberian motivasi semata kepada mahasiswa belum cukup untuk menyiapkan mahasiswa agar benar-benar siap belajar. Hal lain yang sangat diperlukan adalah pemahaman mahasiswa terhadap materi yang diperlukan untuk mempelajari materi barisan konvergen. Oleh karena itu, peneliti melakukan kegiatan tanya jawab untuk mengecek pemahaman

mahasiswa terhadap konsep barisan dan limit barisan tersebut. Hal ini didukung pendapat Skemp (1987, p.20) bahwa jika pemahaman konsep kurang sempurna, maka konsep lain yang berkaitan dengan konsep tersebut akan berada dalam keadaan yang membahayakan.

Pembelajaran materi barisan konvergen dilakukan dengan menggunakan LKM. Penggunaan LKM terbukti sangat membantu arah kerja mahasiswa. Langkah-langkah yang ditentukan dalam LKM merupakan suatu bentuk bantuan bagi mahasiswa. Hal-hal yang perlu dilakukan mahasiswa sehubungan langkah-langkah penyelesaian kasus dijelaskan dalam LKM. Meskipun demikian, LKM tidak menuntun mahasiswa secara mutlak. LKM hanya menguraikan langkah-langkah secara garis besar. Mahasiswa masih diberikan kebebasan untuk mengungkapkan ide dan kreativitasnya. Dengan demikian, mahasiswa membentuk pengetahuan mereka sendiri bersama dengan teman sebangkunya secara aktif dengan bantuan LKM. Hal ini mendukung pendapat Machmud (2001, p.7) yang menyatakan bahwa lembar kerja dapat memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bekerja secara mandiri dan bekerja sama, serta memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk melakukan kegiatan penemuan.

Penggunaan belajar secara berpasangan dalam penelitian ini memberikan banyak keuntungan bagi mahasiswa. Terbukti mahasiswa saling berdiskusi untuk menyelesaikan pekerjaannya. Mereka saling memberikan bantuan dan masukan dalam meningkatkan pemahamannya tentang suatu konsep. Mahasiswa yang kurang mampu bertanya kepada temannya yang lebih mampu mengenai hal-hal yang belum dipahami. Sedangkan mahasiswa yang lebih mampu telah bertambah pemahamannya melalui proses menjelaskan kepada temannya yang kurang mampu. Hal ini mendukung pendapat Eggen & Kauchak (1996, p.282) bahwa dalam kerja kelompok peserta didik akan saling belajar melalui proses saling menerima dan memberi yang terjadi dalam kelompok.

Selanjutnya dosen mengadakan evaluasi melalui tanya jawab lisan untuk mengecek kembali pemahaman mahasiswa. Dosen perlu memastikan bahwa semua mahasiswa dapat memahami materi yang baru dipelajari. Sebagai penutup, atas arahan dan bimbingan dosen, mahasiswa

menuliskan hasil diskusinya sebagai simpulan akhir pembelajaran. Hal ini didukung pendapat Degeng (1997, p.28) bahwa membuat rangkuman atau kesimpulan dari apa yang telah dipelajari perlu dilakukan untuk mempertahankan retensi.

Pada saat proses belajar dilaksanakan dengan strategi interaktif ada 3 mahasiswa masih bersikap pasif dan cenderung menunggu perintah dosen. Mahasiswa tersebut kelihatan aktif berinteraksi dengan temannya ketika dosen berada di dekatnya atau ketika dosen memberikan arahan padanya. Agar semua mahasiswa dapat melakukan interaksi dalam belajar dosen mengupayakan dengan mengorganisasikan mahasiswa secara berpasangan agar interaksi sesama mahasiswa dapat terjadi. Kemudian dosen juga berupaya memberi kesempatan kepada mahasiswa berinteraksi dengan dosen secara konstruktif, serta berinteraksi dengan perangkat atau bahan ajar.

Diorganisasikannya mahasiswa secara berpasangan dalam belajar kemudian saling evaluasi dan bernegosiasi antar pasangan dimaksudkan lebih memberi kesempatan kepada mahasiswa untuk berinteraksi dalam belajar. Ketika mahasiswa belajar dengan cara berpasangan, mahasiswa lebih banyak melakukan perdebatan dan saling melengkapi. Mahasiswa lebih leluasa menyelesaikan tugas-tugas belajar yang disajikan dalam LKM. Kegiatan interaksi antar mahasiswa tersebut juga sesuai dengan yang dinyatakan Marrilyn (2004, p.263) bahwa interaksi antar mahasiswa dalam kolaborasi lebih memungkinkan mahasiswa memahami ide dan pemikiran temannya serta memiliki kesempatan untuk menyusun kembali ide-ide matematika yang sedang mereka pelajari.

Interaksi mahasiswa dan dosen terjadi ketika dosen melakukan intervensi kepada mahasiswa dengan melakukan tanya jawab, pemberian LKM, dan ketika dosen memberikan arahan kepada mahasiswa yang menemui masalah dalam proses pembelajaran. Dengan LKM dosen memberikan kesempatan kepada mahasiswa mengeksplorasi masalah atau kasus yang dihadapi dan dengan metode informalnya mahasiswa mengkonstruksi pengetahuan baru yang diharapkan dimiliki mahasiswa setelah melakukan aktivitas belajar. Dalam hal ini dosen menstruktur tugas-tugas sedemikian rupa agar mahasiswa bersama-sama dengan dosen dapat menyelesaikan tugas-tugas belajar yang cenderung tidak

dapat mahasiswa selesaikan seandainya dilakukan sendiri (Marrilyn, 2004, p.262).

Penggunaan LKM dalam pembelajaran juga diharapkan dapat mendorong mahasiswa bekerja dan belajar secara mandiri dan berinteraksi dalam belajar. Machmud (2001, p.7) menyatakan bahwa lembar kerja dapat memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk bekerja secara mandiri dan bekerja sama, serta memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk melakukan penemuan.

Setelah mahasiswa dapat menyelesaikan tugas-tugas belajar dengan LKM, kegiatan saling evaluasi dan negosiasi belajar dilakukan secara klasikal. Secara bergantian masing-masing mahasiswa menyampaikan hasil kerja mereka dan mahasiswa yang lain membandingkan dengan hasil pekerjaannya serta memberikan komentar. Hadi (2005, p.38-39) menyatakan dengan melakukan aktivitas bersama di dalam pembelajaran matematika kesempatan dan ruang untuk dapat mengembangkan pengetahuan dan pemahaman matematika akan lebih banyak bagi mahasiswa.

Tidak dapat terlaksananya aktivitas interaksi dalam belajar secara maksimal dan merata dapat dikarenakan mahasiswa belum terbiasa dan baru beberapa kali melakukannya. Pada dasarnya mahasiswa semester IV angkatan 2008/2009 *offering* C sudah bisa melakukan interaksi dalam belajar dengan bernegosiasi dan berkolaborasi dan saling evaluasi.

Pada awal-awal pembelajaran interaktif mahasiswa masih kelihatan ragu-ragu dan terkesan masih takut melakukan banyak hal dalam pembelajaran. Mahasiswa yang berani bertanya dan mengemukakan pendapat pada awalnya juga masih sedikit. Ketika mahasiswa berkolaborasi dan berdiskusi untuk bernegosiasi dengan teman sebangkunya, mahasiswa masih belum bisa bekerja sama dengan baik. Hal tersebut terjadi karena sebelumnya mahasiswa terbiasa belajar secara individu dan banyak berinteraksi hanya dengan dosen.

Agar mahasiswa dapat melakukan interaksi belajar secara optimal, dosen mengkondisikan lingkungan belajar yang dapat mendorong mahasiswa aktif belajar, yaitu mengorganisasikan mahasiswa agar berdiskusi dengan teman sebangkunya, menumbuhkan motivasi mahasiswa, dan memfasilitasi terjadinya kolaborasi, negosiasi, dan saling

evaluasi dalam pembelajaran. Pengelolaan lingkungan belajar yang mendorong suasana belajar penting dilakukan oleh dosen, sebagaimana dinyatakan Hudojo (1988, p.109) bahwa pengalaman belajar peserta didik juga dipengaruhi oleh situasi lingkungan belajar yang diberikan.

D. SIMPULAN

Prosedur pembelajaran interaktif konsep barisan konvergen yang dapat membangun pemahaman konsep barisan konvergen pada mahasiswa semester IV offering C angkatan 2008/ 2009 terdiri dari 10 tahap yaitu: (1) memberikan orientasi tentang pembelajaran yang akan dilaksanakan; (2) menyampaikan topik dan tujuan pembelajaran; (3) dengan tanya jawab memberi motivasi dan apersepsi mahasiswa; (4) dosen melakukan intervensi kepada mahasiswa dengan memberikan permasalahan yang terkait pengenalan konsep barisan, pengertian limit barisan sebagai konsep barisan konvergen; (5) dosen dan mahasiswa bernegosiasi tentang kejelasan LKM dan mekanisme pengerjaannya; (6) mahasiswa berkolaborasi melakukan langkah-langkah belajar untuk menyelesaikan masalah yang diberikan dosen melalui LKM untuk dapat mengenal konsep barisan konvergen; (7) mahasiswa melakukan negosiasi temuan-temuan belajar dari hasil berkolaborasi dan dapat mengenal konsep barisan konvergen; (8) selama mahasiswa melakukan kolaborasi dan negosiasi dalam belajar dosen memberikan intervensi seperlunya untuk membantu mahasiswa yang memerlukan arahan dan bimbingan; (9) dosen dan mahasiswa bernegosiasi untuk membuat kesimpulan materi yang baru dipelajari; (10) dosen melakukan evaluasi apakah mahasiswa telah mengenal konsep barisan konvergen sesuai kriteria yang telah ditetapkan. Tahap (1), (2), dan (3) dilakukan pada kegiatan pendahuluan, tahap (4), (5), (6), (7) dan (8), dilakukan pada kegiatan inti, dan tahap (9) dan (10) dilakukan pada kegiatan penutup.

Pembelajaran interaktif konsep barisan konvergen dapat membangun pemahaman konsep barisan konvergen pada mahasiswa semester IV angkatan 2008/ 2009 offering C.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2002). *Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Dahar, R. W. (1988). *Teori-teori belajar*. Jakarta: Dedikbud P2LPTK.
- Depdiknas. (2005). *Undang-undang Republik Indonesia No. 14 Tahun 2005 tentang Guru dan dosen, UU RI Nomor 20 Tahun 2003 tentang SIKDIKNAS dan Peraturan MENDIKNAS No. 11 dan 19 Tahun 2005*. Bandung: Citra Umbara.
- Djuta, R. (2005). *Pembelajaran peluang melalui pendidikan matematika realistik pada Kelas II SMP Laboratorium Universitas Negeri Malang*. Tesis. Tidak diterbitkan. Malang: Program Pasca sarjana Universitas Negeri Malang.
- Eggen, P. D & Kauchak, P. P. (1996). *Strategies for teacher: Teaching content and thinking skill*. Boston: Alyn & Bacon
- Gravemeijer, K. (1994). *Developing realistic mathematics education*. Utrecht: Freuden- thal Institute.
- Hadi, S. (2005). *Pendidikan matematika realistik*. Banjarmasin: Tulip.
- Hudojo, H. (1998). *Mengajar belajar matematika*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Dirjen DIKTI PPLPTK.
- _____ (1988). *Mengajar belajar matematika*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Merrilyn, G. (2004). *Learning mathematics in a classroom community of inquiry*. New York, NY: JRME.
- Machmud, T. (2001). *Implementasi PAM untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal program linear*. Tesis (tidak diterbitkan). Malang: PPS- UM
- Meleong, L. J. (2005). *Metode penelitian kualitatif*. Terjemahan oleh Tjetjep Rohendi. Rohidi. Jakarta: UI Perss.
- Orton, A. (1992). *Learning mathematics: Issues, theory, and practice*. Great Britain: Redwood Books.
- Purwanto. (2007). *Pengantar dasar matematika*. Malang: Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Malang.
- Setyosari P. & Effendi, M. (1991). *Pengajaran modul*. Depdikbud. Malang: IKIP Malang-Proyek Operasidan Perawatan Fasilitas.
- Soedjadi. (2001). *Pemanfaatan realistik dan lingkungan dalam pembelajaran matematika*. Makalah disajikan pada seminar nasional "Realistic Mathematics Education (RME)" Surabaya: FPMIPA UNESA. 24 Februari.

- Suharta. (2001). *Pemanfaatan pecahan dalam matematika realistik*. Makalah disajikan pada seminar nasional "Realistic Mathematics Education (RME)" Surabaya: FPMIPA UNESA. 24 Februari.
- Thamrin. (2003). *Belajar kooperatif model grup investigasi untuk pemahaman teorema pythagoras pada siswa kelas II SLTPN Dangdaga*. Tesis. Tidak diterbitkan. Malang: Program Pasca sarjana Universitas Negeri Malang.
- Treffers, A. (1991). *Didactical background of a mathematics program for primary school*. Dalam Leen Streefland (Ed.), *Realistics education in primary school: On the occasion of the opening of the freudenthal institute*. Utrecht: Utrecht University.
- Wardani, I. G. A. K. (2003). *Penelitian tindakan kelas*. Jakarta: Pusat Penerbitan Universitas Terbuka.
- Wiraatmadja, R. (2006). *Metode penelitian tindakan kelas*. Bandung: PT Rosdakarya.
- Yuwono, I. (2006). *Pembelajaran matematika secara membumi*. Disertasi. PPs UNESA Program Studi Matematika.
- (2005). *Pembelajaran matematika secara membumi*. Malang: Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Malang.
- (1992). *Pengantar analisis real (penyunting Purwanto)*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan IKIP Malang: Proyek Operasi dan Perawatan Fasilitas.